云 南 植 物 研 究　　ACTA BOTANICA YUNNANICA
2卷，2期，1980年5月，113—141页　　Vol.2, No.2, May, 1980, p.113—118

云南高原湖泊水生植被的研究

李　恒

（中国科学院昆明植物研究所）

一、云南高原湖泊概况

云南境内湖泊，据不完全统计，水面在5平方公里以上的约40余个，总面积约160.04万亩，占全省总面积千分之零点二八，集水面积9,000多平方公里。它们对调节河川泾流，提供工农业和饮用水源，繁衍水生经济动植物，调节气候，美化环境等方面发挥着重大作用。像河流、矿藏、土地、森林一样，是重要的自然财富。

根据地理位置，云南湖泊可分为滇中湖群、滇西湖群、滇东湖群和滇南湖群（图1）。

滇中湖群：自北而南有车湖（清水海，寻甸）、滇池（昆明）、阳宗海（宜良）、抚仙湖（澄江）、星云湖（江川）、杞麓湖（通海）、异龙湖（石屏）和杨林湖（已全部垦为农田，嵩明）。

滇西湖群：主要分布在横断山脉的东部边缘。从北到南有纳帕海（中甸），泸沽湖（宁蒗），拉市海（丽江），程海（永胜），剑湖（剑川），茈碧湖、东湖、西湖、海西湖（洱源），洱海（大理），青海、品殿湖、浑水海（祥云）。此外上仓海（宾川）和周官湖（祥云）已先后排干种田。

滇东湖群：自北而南有者海（会泽），雨布宜湖、长湖（路南），遮丽海（宣威），陆良海（陆良），中原泽（已沼泽化，陆良），矣邦池（泸西）。

滇南湖群：位于北回归线以南。有大屯湖（蒙自），长桥海、三角海（开远），老乌海（文山），差黑海、海子边（砚山）等。

云南湖泊大都是断层陷落而成的构造湖，其形态和走向显然受到地质构造运动的制约。红河谷地以东，山脉多为东西向，这里湖泊形态与山脉走向一致，如杞麓湖、异龙湖，其长轴皆作东西向。横断山脉以东，多发育近南北向的褶皱，湖盆长轴走向也与构造线一致，作近南北至东西向，如程海、剑湖、洱海等，

滇中一带的车湖、阳宗海、抚仙湖、滇池、星云湖等的湖盆走向皆与构造线一致近作南北向。

在漫长的地质历史过程中，侵蚀、冲积、湖积、岩蚀等外营力对湖盆的塑造起着巨大的作用。阳宗海、抚仙湖、泸沽湖、长湖是以断层溶蚀为主，滇池、星云湖、剑湖以断层冲积为主，洱海、异龙湖、大屯湖以断层侵蚀为主，杞麓湖则以侵蚀为主。

根据湖盆形态和发育历史，云南湖泊主要分为两大类型：一类为湖水较浅，湖床倾斜度平缓，湖岸弯曲度大，湖底有机物积聚较厚的浅水湖，如滇池、星云湖、大屯湖、长桥海、异龙湖、剑湖等。这类湖泊水生植物繁茂，绝大部分水域都为水生植被所复盖。另一类型是湖水很深，湖床倾斜度较大，湖岸线比较平直，湖床有机质脊薄，缓坡处有少量沙石，陡坡深水处常见石壁、石块或为蚀余石山、石梁的深水湖，湖中水生植物种类贫乏，大都限于在沿岸浅水带生长，绝大部分的水域为广阔的芜原区。例如：抚仙湖、程海等。

二、云南湖泊的生物地理学特征

云南高原湖泊的主要生物地理学特征列于表1（未包括海拔4000米以上的许多高山冰蚀湖，如哈巴雪山的黑海等，湖内几乎没有高等植物生长）。

部分湖泊水深较大，抚仙湖深达164米，为我国第二深水湖，泸沽湖最深73.2米，程海最深36.9米。由于长期的自然填平过程，部分湖泊正处于老年末期湖状态，像大屯湖水深已仅3米；滇池，异龙湖最深只有6米。这样的浅水湖若无合理的管养，即有排干消亡的危险。云南地处高原，湖泊十分可贵，每一湖泊的消亡都会给环境气候、工农业生产和人民生活带来严重的后果。这一点必须有足够的认识和重视。

在没有明显污染的情况下，水体透明度大体上与湖水最大深度密切相关。在云南高原上，湖泊水深愈大，透明度愈高。水深最大的抚仙湖，透明度高达8.5米，为目前我国之首。除此以外，湖水透明度还受着多种因素的影响和制约。例如泸沽湖水深虽为阳宗海的2倍，但其透明度是一样（4.5米），一方面是由于观测时期上的差异（雨季和雨季之后）；另一方面为两湖水中无机盐类、有机质和浮游生物的差异所致。工业和城市废水的污染是目前影响湖泊水体透明度的严重因素。例如昆明的滇池，透明度最好的只有1米，有些地段仅有25厘米。还有湖泊水源的含沙量、水产的放养、捕捞活动等也都

表1　　云南主要湖泊的生物地理学特征

湖 泊 名 称	滇池	洱海	茈碧湖	剑湖	星云湖	异龙湖	抚仙湖	杞麓湖	阳宗海	泸沽湖	程海
所属水系	金沙江	澜沧江	澜沧江	澜沧江	南盘江	元江	南盘江	南盘江	南盘江	金沙江	金沙江
平均水位（米）	1885	1974	2056	2186	1723	1411	1720	1731	1770	2685	1503
湖面面积（平方公里）	300	250	10.5		39	42	212	42.3	31	51.8	78.8
最大水深（米）	6	23	32	9.4	12	6	164	15	20	73.2	36.9
最大透明度（米）	1.0	3.0	3.4	1.7	0.8	1.8	8.5	1.8	4.5	4.5	
pH 值	6.5—8	7.8	8.1	8.4	8.3	8.0	7.7	8.9	8.0	8.2	9.2
总 硬 度（度）	61	61			73	125	72	86	76		
植物最大生长深度（米）	2.0	6.1	7.0	4.0	3.0	3.0	20.0	4.5	6.0	10.0	7.0
沉水植物群落类型数目	5	10	8	6	3	5	4	5	4	4	4
调查年月	76.4	77.9	77.9	77.9	76.10	78.10	76.10	78.10	78.10	78.9	76.4

直接或间接地制约着湖水透明度的好坏（例如星云湖由于以上两个因素，透明度仅有80厘米）。

水生植物的生存又与水体透明度是直接关连的，湖水透明度愈大，水草能生长的水深范围也愈大。据对12个湖泊的调查，在自然情况下，水草生长的可能水深一般相当于透明度的2—2.5倍。抚仙湖最大透明度8.5米，植物生长最大水深达20米；滇池现今最大透明度1米，在2米以上的水深处就没有高等植物了。在云南水深10米以上的湖泊大都有广阔的水下芜原区，皆因水深远远超过了最大透明度，高等植物不能生存之故。

在云南分布最北（27°40′N）、海拔最高（2685米）的是泸沽湖，分布最南的是长桥海（23°30′N），海拔最低的是异龙湖（1411米），它们都分布在亚热带地区，冬季湖水不冻，低温对植物生存没有严重威胁。

大多数湖泊水的pH值都在7.5—8.4之间，系微碱性湖，适于大多数水生植物的生长；唯程海pH高达9.2，限制了许多水生植物的生存，故湖内植物种类贫乏，群落单

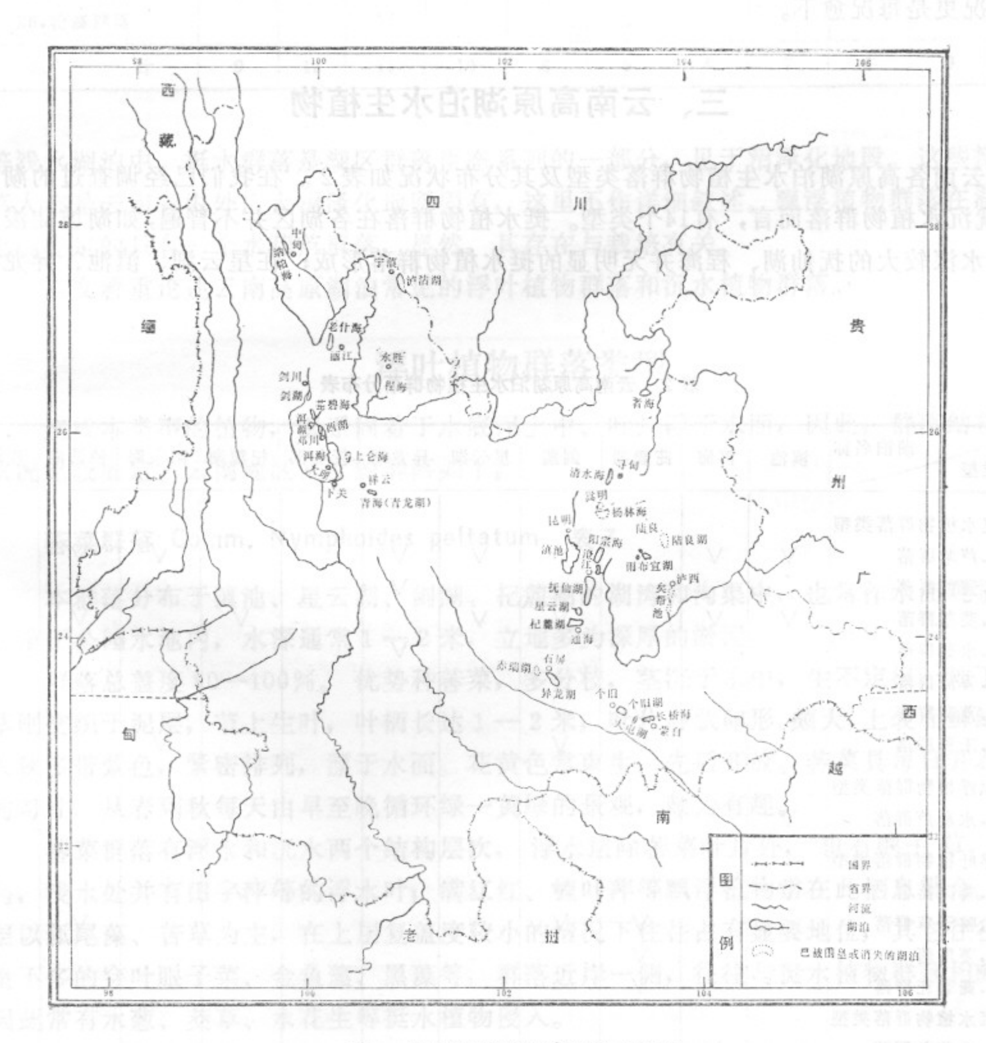


图1（云南省高原湖泊分布示意图）

调而稀疏。

由于湖床形态、底质、水深、透明度、酸碱度等生态条件的不同，各湖泊植物群落的丰富程度远非一致。我们统计了各湖的沉水植物群落列于表2。从表2可见洱海群落类型最丰富，有11个类型，其重要原因是该湖生境条件复杂多样，不仅有广阔的浅水区，而且浅水区又有沙底、泥底之别；水质条件南北东西清浊不一，既有含沙量很大的注入水流，也有明静如镜的湖湾。星云湖则相反，湖水较浅，湖床平坦，生境条件相当均一，群落类型较为一致，加上这里沿湖有大量农田，并经营多种经济作物（如烟草等），近年施用有机农药和除草剂颇多，有些敏感植物如海菜花、篦齿眼子菜等因受毒害而趋于灭绝；大量草食性鱼类的放养，作为饵料资源的水草的自然生产力低于消耗量，导致湖内植物群落贫乏。其它浅水湖泊如滇池、杞麓湖、异龙湖等按其自然条件，水生植物区系和群落类型本应丰富多采，但因近年围湖造田频繁，许多生境条件优越的浅水湖湾不复存在，不少植物随之消失。滇池更深受围湖造田和废水污染的双重危害，水生植物的情况更是每况愈下。

三、云南高原湖泊水生植物

云南各高原湖泊水生植物群落类型及其分布状况如表2。在我们已经调查过的湖泊中，就沉水植物群落而言，有14个类型。挺水植物群落在各湖区并不普遍，如湖坡陡浚，滨岸水深较大的抚仙湖、程海并无明显的挺水植物群落形成；在星云湖、滇池、异龙湖

表2　云南高原湖泊水生植物群落分布表

群落类型＼湖泊名称	滇池	洱海	茈碧湖	剑湖	星云湖	异龙湖	抚仙湖	杞麓湖	阳宗海	泸沽湖	程海
一、挺水植物群落类型											
1.芦苇群落	√	√			√	√			√	√	
2.薏苡群落						√					
3.茭草群落	√	√		√	√	√		√		√	
4.水葱群落						√				√	
5.香蒲群落										√	
6.菖蒲群落			√								
7.禾稗群落			√	√					√		
二、飘浮植物群落类型											
8.水葫芦群落	√										
三、浮叶植物群落类型											
9.荇菜落群	√			√	√			√			
10.鸭子草群落			√	√						√	
11.菱群落			√								
12.茈碧花群落			√								
四、沉水植物群落类型											
13.金鱼藻群落		√		√							

续上表

群落类型 \ 湖泊名称	滇池	洱海	茈碧湖	剑湖	星云湖	异龙湖	抚仙湖	杞麓湖	阳宗海	泸沽湖	程海
14.狐尾藻群落	V	V		V	V		V	V	V	V	V
15.石龙尾群落			V								
16.黑藻群落		V	V								
17.亮叶眼子菜群落		V	V			V				V	
18.马来眼子菜群落	V	V		V			V	V	V		
19.菹草群落	V	V									
20.丝草群落			V								
21.红线草群落	V	V					V			V	V
22.篦齿眼子菜群落		V	V	V							
23.茨藻群落						V					
24.海菜花群落		V	V	V	V	V		V	V	V	
25.苦草群落	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V
26.轮藻群落			V			V		V			V
总　　计	9	12	13	10	6	8	4	7	6	9	4

等浅水湖泊中，挺水群落是湖区群落生态系列的一部分，见于沼泽化地段。这些挺水群落大都是云南省内外广大沼泽化地所固有，这里不作详细叙述。飘浮植物群落在湖泊中比较稳定的只有一个水葫芦群落，显然，其存在与栽培有关。

本文着重论述云南高原湖泊常见的浮叶植物群落和沉水植物群落。

浮叶植物群落类型

组成本类型的植物，根系固着于水底泥土中、叶片浮于水面，因此，群落结构组成状况比较固定。云南地区常见的群落如下：

荇菜群落 Comm. Nymphoides peltatum　表3

本群落分布于滇池、星云湖、剑湖、杞麓湖的湖湾和沟渠中，也常作水面观赏植物种植于公园水池内，水深通常1—2米，立地多为深厚的淤泥。

群落总盖度80—100%。优势种荇菜，多分枝，茎沉于水中，生不定根，地下匍匐茎则交织于泥层，节上生叶，叶柄长达1—2米，叶片心状卵形，颇大，上表面鲜绿色，入秋多带紫色，紧密排列，漂于水面。花黄色常束生，先后开放。荇菜具每日开花谢花的习性，从春到秋每天由早至晚循环绿—黄绿的景观，颇为有趣。

荇菜群落有浮水和沉水两个结构层次，浮水层除荇菜叶片外，也有鸭子草，水膏药，浅水处并有田字苹等的浮水叶；满江红、槐叶苹等飘浮植物常在此栖息繁育。沉水层以狐尾藻、苦草为主，在上层复盖度较小的情况下往往占有显要地位；其它往往是数量不多的穿叶眼子菜、金鱼藻、黑藻等，群落近岸一侧，往往与挺水植物群落相毗邻，因此常有水葱、茭草、水花生等挺水植物侵入。

荇菜可作猪饲料、绿肥，也是美丽的水面观赏植物。

表3 莕菜群落表

样方编号	滇 1	滇 2	滇 4	77—17	无 号	77—217	植物结构层次	生活型
调查时间（月）	4	4	4	10	10	9		
地点	滇池草海	滇池草海	滇池海口	星云湖螺丝铺	杞麓湖抽水沟	剑湖北部		
海拔（米）	1885	1885	1885	1723	1731	2186		
水深（米）	1.0	1.2	0.9	0.8	1.2	1.1		
底质	泥	泥	泥	泥	泥	泥		
群落总盖度（%）	95	95	95	90	100	90		
植物名称	多优度和群集度							
莕菜 Nymphoides peltatum	5.5	4.4	5.5	3.3	5.5	4.4	Ⅰ	浮叶
鸭子草 Potamogeton tepperi	·	·	·	·	·	4.4	Ⅰ	浮叶
水膏药 Hydrocharis dubia	·	·	·	+	1.1	·	Ⅰ	浮叶
满江红 Azolla imbricata	·	·	·	2.2	+	·	Ⅰ	飘浮
槐叶苹 Salvinia natans	·	·	·	1.1	+	·	Ⅰ	飘浮
狐尾藻 Myriophyllm spicatum	1.1	3.3	1.1	3.3	1.1	+	Ⅱ	沉水
苦草 Vallisneria gigantea	·	2.2	·	·	2.2	·	Ⅱ	沉水
菹草 Potamogeton crispus	·	1.1	·	·	·	·	Ⅱ	沉水
穿叶眼子菜 P. perfoliatus	·	·	·	·	+	·	Ⅱ	沉水

鸭子草群落 Comm. Potamogeton tepperi

除西双版纳以外，本群落为云南大部分地区常见的水生杂草群落。在水沟、水塘、水田大量繁殖，湖泊中并不常见，仅于泸沽湖、剑湖、茈碧湖局部发育。水深可达3.5米，底质为湖泥或粉砂。

优势种鸭子草具根状匍匐茎，分枝极多，繁殖迅速，部分叶片沉于水下，浮叶大都较宽大，翠绿色，在水面紧密相接或相叠，往往形成盖度达80—100％的单优群落，在湖泊环境中，鸭子草群落组成简单，处于沉水层往往是海菜花、狐尾藻以及眼子菜属植物。

鸭子草是水田中的害草，是农业上除草的主要对象，在湖泊中也应适当清除。

菱群落 Comm. Trapa incisa 表4

本群落见于剑湖、茈碧湖、洱海，水深2米以内，水底通常为灰黑色淤泥。

群落总盖度30—100％。优势种菱，其茎具羽状细裂的沉水叶，茎顶丛生近菱形的浮水叶，叶柄中部膨大如纺锤形，为海绵质的浮水囊，叶片暗绿或紫色，辐射状排列，平铺水面，构成规则的彩色图案；紫色的花朵略突出于水面叶层之上。群落通常分二层，上层为浮水层，除菱外，有莕菜，在茈碧湖有茈碧花参入，此外，总是有或多或少的

表4　菱群落表

样方编号	77—155	77—235	77—236	植物结构层次	生活型
调查时间（月）	9	9	9		
地点	茈碧湖东岸	剑湖永丰河口	剑湖南岸		
海拔（米）	2056	2186	2186		
水深（米）	1.1	1.5	1.2		
底质	灰泥	黑泥	黑泥		
群落总盖度（%）	90	50	90		
植物名称	多优度和群集度				
菱 Trapa incisa	4.4	2.2	3.3	Ⅰ	浮叶
莕菜 Nymphoides peltatum	·	·	+	Ⅰ	浮叶
茈碧花 Nymphaea tetragona	+	·	·	Ⅰ	浮叶
青萍 Lemna minor	·	+	+	Ⅰ	飘浮
紫萍 Spirodela polyrrhiza	·	1.1	1.1	Ⅰ	飘浮
黑藻 Hydrilla verticillata	1.1	+	+	Ⅱ	沉水
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	+	·	2.2	Ⅱ	沉水
石龙尾 Limnophila sessiliflora	1.1	·	·	Ⅱ	沉水
小茨藻 Najas minor	+	·	·	Ⅱ	沉水
轮藻 Chara spp.	1.1	·	·	Ⅱ	沉水

飘浮植物。沉水层多见黑藻、狐尾藻；在茈碧湖还有石龙尾、轮藻、小茨藻等。沉水层植物的多寡与浮水层植物的多度和盖度直接相关。在群落的近岸外缘，偶有香蒲、菱草等成丛挺立。

菱果是良好的淀粉食料，可以生食或煮食，茎、叶可作猪饲料和绿肥。在有条件的地方可以引进优良品种种植。

茈碧花群落 Comm. Nynphaea tetragona 表5

本群落为洱源县茈碧湖所固有，至少是自上新世保存至今的。立地水深0.5—3米，清澈见底，pH8.2，湖床具灰白色泥层。

优势种茈碧花，也叫茈碧莲，又称子午莲。为具直立根状茎的浮叶植物，叶40—50枚从根茎上丛生，叶柄长达2—3米，叶片绿色发亮，飘浮水面，集成团状层片，每团直径2—3米。花似莲而稍小，白色或带锦边，清香色纯，装点湖面，甚美。群落总盖度一般是60—90%。分层结构明显，水面飘浮层常伴生以菱，层盖度不过50—70%，因而沉水层较为发育，为黑藻、海菜花、亮叶眼子菜、马来眼子菜等所组成；在浅水地段往往有大量的轮藻沉于水底，形成明显的水下绿茵。

茈碧花的叶柄、花和花梗可供蔬食；花清香美洁；根茎入药治小儿慢惊风，可做强

表5 茈碧花群落表 （调查时间9月份）

样方编号	77—146	77—154	77—157	植物结构层次	生活型
地点	茈碧湖外海	茈碧湖外海	茈碧湖外海		
海拔（米）	2056	2056	2056		
水深（米）	0.8	0.5	3.0		
底质	灰泥	灰泥	灰泥		
群落总盖度（%）	60	90	90		
植物名称	多优度和群集度				
茈碧花 Nymphaea tetragona	2.2	3.3	3.3	Ⅰ	浮叶
菱 Trapa incisa	·	+	·	Ⅰ	浮叶
海菜花 Ottelia acuminata	1.1	+	·	Ⅱ	沉水
黑藻 Hydrilla verticillata	·	4.4	·	Ⅱ	沉水
亮叶眼子菜 Potamogeton lucens	·	2.2	·	Ⅱ	沉水
马来眼子菜 P. malainus	1.1	·	·	Ⅱ	沉水
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	·	+	·	Ⅱ	沉水
狸藻 Utricularia aurea	·	·	+	Ⅱ	沉水
石龙尾 Limnophila sessilifolia	·	·	+	Ⅱ	沉水
轮藻 Chara spp.	2.2	2.2	·	Ⅲ	沉水

壮剂，收敛剂，并治肾炎。唯因湖面捕捞活动频繁，莲丛一年比一年减少，如不加保护，将有灭绝之危。

沉水植物群落类型

沉水植物群落是云南高原湖泊、龙潭和水塘植被的主体，常见群落如下：

金鱼藻群落 Comm. Ceratophyllum demersum 表6

分布于海拔2700米以下的湖泊、水塘、水渠以及水田中，在湖泊中生长深度达4—5米，水土肥力较高，但在污染较重的水体中，本群落多受摧残。

群落总盖度在湖泊内通常只有40—85%。优势种金鱼藻，分枝多而细长，节上生假根，叶每轮6—10枚，2—4次二歧分叉，裂片细狭；花果生叶腋，不显著。春夏植丛呈鲜绿色，秋天变褐色。金鱼藻分布很广，但成为群落优势种的情况并不普遍，它要求水清，有一定的深度，风平浪静。在洱海金鱼藻于2米以上的深水处形成相当面积的单优群落，此处可迴避表层风浪的冲击，层冠距水面常达1米以上。

通常本群落仅有一层，沉于水下，层的厚度（群落高度）1—3米。常见的伴生种有黑藻（有时共为优势），其次有苦草、篦齿眼子菜、海菜花等深沉植物。在湖泊浅

表6　金 鱼 藻 群 落 表

样方编号	77—257	77—321	77—337	77—201′	植物结构层次	生活型
调查时间（月）	9	9	9	9		
地点	洱海江尾	洱海喜洲	洱海大关营	剑湖中部		
海拔（米）	1974	1974	1974	2186		
水深（米）	3.0	5.0	4.0	2.7		
底质	污泥	细沙	沙	泥		
群落总盖度（%）	50	40	75	80		
植物名称	多优度和群集度					
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	+	·	·	1.1	Ⅰ	沉水
亮叶眼子菜 Potamogeton lucens	·	·	1.1	·	Ⅰ	沉水
穿叶眼子菜 P. perfoliatus	·	·	+	·	Ⅰ	沉水
马来眼子菜 P. malainus	·	·	+	·	Ⅰ	沉水
金鱼藻 Ceratophyllum demersum	2.2	2.2	4.4	3.3	Ⅱ	沉水
黑　藻 Hydrilla verticillata	+	+	1.1	+	Ⅱ	沉水
苦　草 Vallisneria gigantea	·	·	·	1.1	Ⅱ	沉水
篦齿眼子菜 Potamogeton maackianus	1.1	·	1.1	1.1	Ⅱ	沉水
海菜花 Ottalia acuminata	+	·	·	+	Ⅱ	沉水
石龙尾 Limnophila sessiliflora	+	·	·	·	Ⅱ	沉水

水区，本群落中常有狐尾藻、马来眼子菜、菹草等沉水种类出现。

金鱼藻可作鱼饵、猪饲料，也是水族箱内的观赏植物。

狐尾藻群落 Comm. Myriophyllum spicatum 表7

广泛分布于全省各大湖泊、河沟、水塘中；在较大湖泊多少成带状分布，水深4米以内，底质不限，水质不拘。在pH高达9.2的程海仍能发育；在受污染较重的滇池目前是面积最大的群落。

群落总盖度常在80%以下。水土条件不好的地方仅有20—30%。通常分两层，上层层冠与水面平齐，层盖度30—70%。优势种狐尾藻，具匍匐茎，直立茎数十余条丛生，分枝不多，从上到下具羽状细裂的轮生叶；夏秋，枝梢以顶生的黄、红色穗状花序立于水上。组成上层的伴生种有马来眼子菜、穿叶眼子菜、亮叶眼子菜等，泸沽湖还可散见浮叶的鸭子草，滇池常有菹草伴生。群落第二层深沉于水下，层冠常离水面0.3—1.5米，主要成员常为红线草、黑藻、金鱼藻、篦齿眼子菜、海菜花等。在云南大多数湖泊中，苦草在本群落深沉水层常有显著地位；但处于高山环境的泸沽湖，全然没有苦草出现，这里一个显著特点是品藻数量很大，悬浮于整个群落的上下。

在程海，狐尾藻群落种类最为贫乏，高等植物仅有狐尾藻和红线草，植株稀少，总

表7 狐 尾 藻

样方编号	77—1	77—4	77—20	F—18	F—19	78—278	78—330	G—17
调查时间（月）	9	9	9	9	9	9	9	9
地点	星云湖白沙湾	星云湖李家湾	星云湖大麦地	抚仙湖青鱼湾	抚仙湖干河口	洱海沟尾子	洱海喜洲	杞麓湖六街
海拔（米）	1723	1723	1723	1720	1720	1974	1974	1731
水深（米）	1.5	1.0	1.2	3.0	1.5	3.0	2.5	1.5
底质	泥	沙	泥	泥	沙	黑泥	沙	沙
群落总盖度（%）	30	30	70	40	40	80	40	70
植物名称	多优度和群集度							
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	3.3	2.2	3.3	2.2	2.2	3.3	2.2	3.3
马来眼子菜 Potamogeton malainus	·	1.1	·	1.1	·	·	1.1	1.1
穿叶眼子菜 P. perfoliatus	·	·	·	+	1.1	·	·	·
亮叶眼子菜 P. lucens	·	·	·	·	·	·	+	·
菹草 P. crispus	·	·	·	·	·	·	·	·
鸭子草 P. tepperi	·	·	·	·	·	·	·	·
紫萍 Spirodela polyrhiza	·	·	·	1.1	·	·	·	·
红线草 Potamogeton pectinatus	·	·	·	·	·	1.1	·	1.1
黑藻 Hydrilla verticillata	·	·	·	·	·	+	1.1	+
篦齿眼子菜 Potamogeton maackianus	·	·	·	·	·	1.1	1.1	·
金鱼草 Caratophyllum demersum	·	·	·	·	·	1.1	·	1.1
苦藻 Vallisneria gigatea	·	·	3.3	+	·	·	·	·
海菜花 Ottelia acuminata	·	·	+	·	·	·	·	·
轮藻 Chara spp.	·	·	·	·	·	·	·	·
品藻 Lemna trisulca	·	·	·	·	·	·	·	·

盖度不超过20%。程海酸碱度高，湖水硬度大，矿化度高，绝大部分的沉水植物都不能适应，群落稀疏，种类单调是可以理解的。

狐尾藻耐污，耐碱，生态幅度大，在水草贫乏的湖区，是较重要的鱼饵和产卵场所；但在水草丰盛的地方，鱼类并不喜欢吃它，应予清除用作绿肥。

石龙尾群落 Comm. Limnophila sessiliflora 表8

仅见于洱源县茈碧湖外湖，水深4米左右，湖床粉沙质，灰色，较平缓，湖水透明度3.4米。

石龙尾群落是茈碧湖中种类较复杂，结构较完整的水生群落，群落总盖度50—85%，

表8　石龙尾群落表

样方编号	77—140	77—147	植物结构层次	生活型
调查时间（月）	9	9		
地点	茈碧湖外湖西部	茈碧湖外湖北部		
海拔（米）	2056	2056		
水深（米）	4	4		
底质	粉沙	粉沙		
群落总盖度（%）	85	50		
植物名称	多优度和群集度			
亮叶眼子菜 Potamogeton lucens	1.1	+	Ⅰ	沉水
狸　藻 Utricularia aurea	+	·	Ⅰ	沉水
鸭子草 Potamogeton teppri	+	·	Ⅰ	浮叶
马来眼子菜 P. malainus	·	+	Ⅰ	沉水
茈碧花 Nymphaea tetragona	·	+	Ⅰ	浮叶
石龙尾 Limnophila sessiliflora	3.3	2.2	Ⅱ	沉水
海菜花 Ottelia acuminata	1.1	1.1	Ⅱ	沉水
红线草 Potamogeton pectinatus	1.1	+	Ⅱ	沉水
黑　藻 Hydrilla verticllata	2.2	+	Ⅱ	沉水
金鱼藻 Ceratophyllum demersum	+	·	Ⅱ	沉水
篦齿眼子菜 Potamogeton maackianus	+	·	Ⅱ	沉水
苦　草 Vallisneria gigantea	1.1	·	Ⅱ	沉水
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	·	+	Ⅱ	沉水
小茨藻 Najas minor	+	·	Ⅱ	沉水
大茨藻 N. major	+	·	Ⅱ	沉水
轮　藻 Chara spp.	2.2	·	Ⅱ	沉水

黑藻群落 Comm. Hydrilla verticillata 表9

广泛分布于本省大多数湖泊中，也常见于沟渠、积水田、水塘和龙潭。在洱海和茈碧湖，生境水深可达7米，其底质为淤泥或富含腐殖质的粉沙。在已被污染的滇池，黑藻群落几乎完全消失，在酸碱度和矿化度很高的程海，无黑藻踪迹。

群落总盖度随水深的增加而下降。洱海黑藻群落所处水深达7米，群落盖度40—60%；茈碧湖本群落生长最大水深约5米，群落总盖度常达90%。在湖泊条件下，群落在结构上仍可分二层，上层接近水面，层盖度不到10%，由狐尾藻、亮叶眼子菜、穿叶眼子菜和马来眼子菜等喜光成分组成，在水深3.5米以上的水域，这一疏落的上层全然消

表9　黑　藻　群　落　表

样方编号	77—259	77—261	77—263	77—266	77—271	77—274	77—350	77～324	77—333	77—353	77—365	77—149	77—152	植物结构层次	生活型
调查时间（月）	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
地点	洱海江尾	洱海沙坪	洱海沙坪	洱海江尾	洱海江尾	洱海艾家沟	洱海喜洲	洱海团山	洱海团山	洱海海印	洱海文笔湾	茈碧湖外湖	茈碧湖外湖		
海拔（米）	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1979	2056	2056		
水深（米）	2.5	3.0	1.0	1.0	0.8	3.5	7.0	7.0	2.0	1.5	3.0	4.0	5.0		
底质	黑泥	泥	泥沙	泥	黑泥	黑泥	泥沙	沙	沙	泥沙	沙	灰泥	泥沙		
群落总盖度（%）	30	30	70	70	85	40	40	60	80	40	50	85	90		
植物名称	多优度和群集度														
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	1.1	1.1	·	+	1.1	·	·	+	+	1.1	1.1	·	·	Ⅰ	沉水
菹　草 Potamogeton crispus	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	Ⅰ	沉水
马来眼子菜 P. malainus	·	·	1.1	1.1	·	·	·	+	2.2	·	·	·	·	Ⅰ	沉水
亮叶眼子菜 P. lucens	·	·	1.1	+	+	1.1	·	+	·	·	·	·	·	Ⅰ	沉水
鸭子草 P. tepperi	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	Ⅰ	沉水
紫　萍 Spirodela polyrrhiza	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	Ⅰ	飘浮
穿叶眼子菜 Potamogeton perfoliatus	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+	·	·	Ⅰ	沉水
黑　藻 Hydrilla verticillata	2.2	2.2	3.3	3.3	4.4	2.2	2.2	3.3	3.3	2.2	3.3	4.4	4.4	Ⅱ	沉水
金鱼藻 Ceratophyllum demersum	1.1	·	·	·	+	·	1.1	1.1	·	+	+	1.1	·	Ⅱ	沉水
篦齿眼子菜 Potamogeton maackianus	+	+	·	+	+	+	·	+	+	·	·	·	·	Ⅱ	沉水
苦　草 Vallisneria gigantea	·	·	+	·	·	·	·	1.1	·	1.1	1.1	·	·	Ⅱ	沉水
红线草 Potamogeton pectinatus	·	·	·	+	+	+	·	+	·	·	·	·	·	Ⅱ	沉水

表10 亮 叶 眼 子

样方编号	78—23	78—29	78—30	78—38	78—45	78—49
调查时间(月)	9	9	9	9	9	9
地点	泸沽湖落水	泸沽湖长岛西	泸沽湖长岛南	泸沽湖山跨	泸沽湖左所	泸沽湖左所
海拔(米)	2685	2685	2685	2685	2685	2685
水深(米)	2.5	3.0	4.0	4.5	7.0	6.0
底质	沙	沙石	石块	沙	沙	沙
群落总盖度(%)	80	70	80	80	80	90
植物名称	多优度和群集度					
亮叶眼子菜 Potamogeton lucens	3.3	3.3	3.3	4.4	4.4	5.5
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	·	+	·	·	·	·
穿叶眼子菜 Potamogeton perfoliatus	·	·	·	1.1	·	·
马来眼子菜 P. malainus	·	·	·	·	·	·
菱 Trapa incisa	·	·	·	·	·	·
波叶海菜花 Ottelia acuminata var. crispa	2.2	1.1	2.2	+	1.1	+
金鱼藻 Ceratophyllum demersum	·	·	·	+	+	·
黑藻 Hydrilla verticillata	·	·	·	+	·	·
红线草 Potamogeton pectinatus	·	·	·	·	·	·
海菜花 Ottelia acuminata	·	·	·	·	·	·
轮藻 Chara spp.	·	·	·	·	·	·
篦齿眼子菜 Potamogeton maackianus	·	·	·	·	·	·
扁茎眼子菜 P. compressus	·	·	·	+	+	·
小茨藻 Najas minor	·	·	·	·	·	·

失。下层沉水较深，层盖度可达80%，以黑藻占绝对优势。黑藻分枝茂密，叶细小，色翠绿，植丛作团状，厚垫状，花果虽不显著，但能以悦人的景色装点水下，深沉层的伴生种有金鱼藻、篦齿眼子菜、苦草、红线草等，它们都很耐阴，层面有时低于透明深度。

黑藻可作鱼饵、猪饲料，也可置于水族箱内养鱼；在教学上用作观察叶绿粒回环转动的实验材料；入药能清热解毒，治疮疥，无名肿毒。

亮叶眼子菜群落 Comm. Potamogeton lucens 表10

分布于泸沽湖、茈碧湖、洱海、异龙湖。在泸沽湖，群落分布可达水深7米，是该湖最深的维管束植物群落，围绕湖心呈封闭的环带状。在异龙湖，本群落占有最大面积，主要在水深1—1.8米，湖泥深厚的西半部。

菜　群　落　表

78—53	78—55	78—63A	77—160	77—264	77—298	78—74	78—75	78—76	78—78	植物结构层次	生活型
9	9	9	9	9	9	10	10	10	10		
泸沽湖落水	泸沽湖落水北	泸沽湖狮子湾	茈碧湖外海	洱海江尾	洱海喜洲	异龙湖罵母咀	异龙湖罵母咀	异龙湖罵母咀	异龙湖罵母咀		
2685	2685	2685	2056	1974	1974	1411	1411	1411	1411		
6.0	3.0	4.0	1.2	1.0	2.0	1.5	1.8	1.0	1.2		
沙	沙	沙	粉沙	泥	沙砾	灰泥	灰泥	灰泥	灰泥		
80	80	85	80	50	50	80	85	75	100		
多优度和群集度											
4.4	3.3	4.4	3.3	2.2	2.2	4.4	4.4	4.4	4.4	Ⅰ	沉水
·	·	+	·	+	1.1	·	·	·	1.1	Ⅰ	沉水
·	1.1	·	·	·	·	·	·	·	·	Ⅰ	沉水
·	·	·	·	2.2	1.1	·	·	·	·	Ⅰ	沉水
·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	Ⅰ	浮叶
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	Ⅱ	沉水
·	·	+	+	·	·	·	·	1.1	·	Ⅱ	沉水
·	·	·	+	+	1.1	·	·	·	·	Ⅱ	沉水
·	1.1	·	·	+	1.1	·	·	·	·	Ⅱ	沉水
·	·	·	·	·	·	1.1	+	·	·	Ⅱ	沉水
·	·	·	2.2	·	·	3.3	2.2	·	+	Ⅱ	沉水
·	·	·	1.1	·	+	·	·	·	·	Ⅱ	沉水
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	Ⅱ	沉水
·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	Ⅱ	沉水

群落外貌黄绿色，常点缀以白色的海菜花。群落总盖度70—90%，在处于老年末期的异龙湖则可达100%；在洱海江尾一带，由于湖水较为浑浊，水深不大，盖度仅50%左右。群落结构分二层：上层临近水面，优势种亮叶眼子菜，分枝多而细长，枝梢叶片群集，多在临近水面时倾伏，形成直径30—100厘米的块状复盖，以长3—4厘米的淡绿色穗状花序挺立水上，深秋果熟，撒遍水面，上层的伴生种狐尾藻、穿叶眼子菜或马来眼子菜，一般量数都不多。下层深沉于水下，组成因湖而异，在泸沽湖主要为波叶海菜花的叶丛，丛间有成丛的的金鱼藻、黑藻或红线草，此外有少量的扁茎眼子菜生长。在异龙湖、茈碧湖内，居于群落下层的多见海菜花、轮藻、小茨藻等种类。

亮叶眼子菜是污染敏感植物之一，过去在滇池能成片生长，近几年已很难找到。

马来眼子菜群落 Comm. Potamogeton malainus　表11

子　菜　群　落　表

26—229	76—240	F 6	F20	T 9a	T 27	T 29	78—96	78—98	78—102	植物结构层次	生活型
9	9	11	11	10	10	10	10	10	10		
剑湖沙咀	剑湖永丰河口	抚仙湖隔河口	抚仙湖青鱼湾	杞麓湖杨家营	杞麓湖龚家咀	杞麓湖龚家湾	阳宗海电厂后	阳宗海电厂右	阳宗海海口		
2186	2186	1720	1720	1731	1731	1731	1770	1770	1770		
1.0	1.2	2.2	2.0	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
泥	泥	沙	泥	泥	泥沙	泥	灰泥	灰沙	灰沙		
80	90	10	80	60	40	60	40	80	70		
多优度和群集度											
3.3	3.3	1.1	4.4	3.3	2.2	3.3	2.2	2.2	2.2	Ⅰ	沉水
•	1.1	•	+	1.1	•	•	+	1.1	+	Ⅰ	沉水
•	•	•	•	•	•	+	+	•	•	Ⅰ	沉水
•	•	•	•	•	1.1	1.1	•	•	•	Ⅰ	沉水
•	•	•	1.1	1.1	•	•	•	•	•	Ⅰ	沉水
•	2.2	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅰ	沉水
•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅰ	浮叶
•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	Ⅱ	浮叶
•	•	•	•	1.1	•	•	•	•	•	Ⅱ	沉水
1.1	•	•	•	1.1	•	1.1	+	+	•	Ⅱ	沉水
1.1	•	•	•	•	+	1.1	•	•	•	Ⅱ	沉水
2.2	2.2	•	•	•	•	+	•	•	•	Ⅱ	沉水
1.1	•	•	•	•	•	•	+	+	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	3.3	3.3	•	•	2.2	•	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	•	3.3	1.1	•	•	•	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅱ	沉水

淡绿色，盖度可达40%，成为该湖马来眼子菜群落的特色。

马来眼子菜植丛是各种虾类的栖息场地和草食性鱼类的饵料，也是许多经济鱼群的产卵场，对水产养殖很有意义。

和亮叶眼子菜一样，马来眼子菜也是污染敏感植物。在60年代的滇池，马来眼子菜曾在水深2—3米的广大水域作带状分布，目前仅见于海埂附近，处于残留状态。

菹草群落 Comm. Potamogeton crispus 表12

分布于滇池、洱海沼泽化的湖湾地段；在亚热带和温带地区的水塘、水田和小河中，也很常见，水深1.5米以内，土壤多为深厚的淤泥，水体富养化过程显著，风浪小。

表12　菹　草　群　落　表

样方编号	76C—1	76C—2	76C—3	无号	76C—4	76C—5	76C—6	76C—7	76C—8	77—390	植物结构层次	生活型
调查时间（月）	4	4	4	10	10	4	4	4	4	9		
地点	滇池草海	滇池草海东	滇池草海西	滇池草海中	滇池草海口	滇池海口	滇池海口	滇池纸厂下	滇池大陆湾	洱海喜洲		
海拔（米）	1885	1885	1885	1885	1885	1885	1885	1885	1885	1974		
水深（米）	0.5	1.3	0.9	1.8	1.0	0.95	0.8	0.9	1.1	1.5		
底质	泥	泥	泥	泥	泥	泥	泥	泥	泥	沙泥		
群落总盖度（%）	60	30	80	10	20	60	60	70	50	60		
植物名称	多优度和群集度											
菹草 Potamogeton crispus	4.4	3.3	4.4	+	1.1	3.3	3.3	2.2	2.2	4.4	I	沉水
红线草 P. pectinatus	2.2	1.1	•	•	•	•	•	•	•	+	I	沉水
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	•	•	+	2.2	+	+	•	+	2.2	3.3	I	沉水
苦草 Vallisneria gigantea	•	•	•	•	•	•	•	1.1	•	•	I	沉水
黑藻 Hydrilla verticillata	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.1	I	沉水
金鱼藻 Caratophyllum demersum	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	I	沉水
篦齿眼子菜 Potamogeton maackianus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	I	沉水
马来眼子菜 P. malainus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.1	I	沉水
亮叶眼子菜 P. lucens	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.1	I	沉水

群落优势种菹草，成丛生长，分枝繁茂，叶片边缘波状起伏，叶脉显红色，易于辨认。春季生长旺盛，群落呈亮绿色，菹草粉红色花穗立于水上，盛夏之后，花谢果熟，沉于水下，枝叶凋萎，形成许多莲座状的硬质冬芽，撒落湖底；入秋，菹草为生长期长且适于水位上升的狐尾藻所代替，此时群落植丛稀疏，总盖度在10％以下，本群落组成简单，特别是滇池，除菹草外，只有苦草、红线草或狐尾藻。在洱海湖湾，种类较为多样，除滇池所见的，还有黑藻、金鱼藻、篦齿眼子菜、马来眼子菜和亮叶眼子菜。此外，在许多肥水鱼塘或溪沟，菹草可以形成密度很大的单种群落。

菹草是草食性鱼类饵料，也是鱼类产卵场。

丝草群落 Comm. Potamogeton pusilus

在云南高原湖泊中，仅见于茈碧湖沼泽化的浅水地带，这里，丰水期水深在50厘米以内，枯水期为出露的沼泽化湿地，底质是深厚的湖泥。

群落总盖度可达80％。优势种丝草，多分枝，茎枝纤弱，叶细长，沉于水下；花序粉红色，少花，开花时立于水上，果期下沉，常见的伴生种类有菹草、狐尾藻、黑藻和金鱼藻、小茨藻。各种植丛互相交织，无明显分层现象。

红线草群落 Comm. Potamogeton pectinatus 表13

分布于滇池、洱海、抚仙湖、泸沽湖及滇中部分水塘，水深0.4—2.5米。在酸碱度最高，矿化度最大的程海成为分布面积最大的主要植物群落；在受了污染的滇池成带状分布，即使是生境条件相当恶劣的水域，也常能形成稀疏的红线草单种群落。

群落总盖度各地不一，高者可达90％（泸沽湖），程海和抚仙湖大都在20—30％左右。优势种红线草，春夏之交发育旺盛，分枝繁茂，叶线形厚如松针，呈红褐色，直立上举，植丛直径20—30厘米，高30—100厘米，沉于水下，这时花果并茂，但不出露。入秋以后，红线草一因鱼类消费，二因临近衰萎，留下的是残枝断叶和沉在湖床上的块茎状的冬芽，在群落中的优势地位常被狐尾藻所取代。本群落在水深1米以下的浅水带无明显分层现象，常见的伴生植物是菹草、狐尾藻。在程海总是一些轮藻铺于水底。唯独泸沽湖红线草群落种类比较丰富，水深较大时，分层现象比较明显，上层有狐尾藻、马来眼子菜、穿叶眼子菜、鸭子草；下层除红线草外，有波叶海菜花、丝草、黑藻、大茨藻、小茨藻等；此外，总是有一些上下悬浮的品藻。

红线草是草食性鱼类的优良饵料和产卵场所，其适应性强，可以在不同海拔（青藏高原湖泊中也有）、不同水质的条件下生存，是一种好的水生资源植物。程海渔民于产卵季节将红线草打捞上岸，转运到水库或鱼塘放养，作为一种运送鱼苗的方式，颇为奇异。

表13　红线草

样方编号	76P—1	76P—2	76P—3	76P—4
调查时间（月）	4	4	4	4
地点	滇池海口	滇池栌槎湾	滇池老塘咀	滇池石子河
海拔（米）	1885	1885	1885	1885
水深（米）	0.7	1.0	1.2	0.5
底质	沙	泥	泥	沙
群落总盖度（%）	20	80	80	15
植物名称	多优度和群集度			
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	•	•	•	•
菹草 Potamogeton crispus	+	1.1	+	•
马来眼子菜 P. malainus	•	•	•	•
穿叶眼子菜 P. perfoliatus	•	•	•	•
亮叶眼子菜 P. lucens	•	•	•	•
鸭子草 P. tepperi	•	•	•	•
红线草 P. perfoliatus	1.1	4.4	4.4	1.1
金鱼藻 Caratophyllum demersum	•	•	•	•
轮藻 Chara spp.	•	•	•	•
波叶海菜花 Ottelia acuminata var. crispa	•	•	•	•
苦草 Vallisneria gigantea	•	•	•	•
丝草 Potamogeton pusilus	•	•	•	•
大茨藻 Najas major	•	•	•	•
小茨藻 N. minor	•	•	•	•
黑藻 Hydrilla verticillata	•	•	•	•
篦齿眼子菜 Potamogeton maackianus	•	•	•	•
品藻 Lemna trisulca	•	•	•	•

篦齿眼子菜群落 Comm. Potamogeton maackianus 表14

主要分布于滇西湖泊内：洱海，茈碧湖，剑湖。在洱海北部，东部至西部水深 2—5 米处几乎分布成带状；在剑湖分布在 2—3.2米的水深范围内，生长深度可比透明深度大一倍；在茈碧湖，本群落多出现于水深 1 米左右的沼泽化浅水带，一般说来，是一个深沉的植物群落。60年代，本群落在滇池尚保留很大面积，目前已完全消失。

群落的主要结构层次是深沉于水下的第二层，在洱海，层冠与水面相距1.5—2 米。优势种篦齿眼子菜多分枝，茎长叶细，皆暗绿色，相互交织集成大片，与之伴生的是绿

群　落　表

77—284	76F—3	76S—1	76S—2	76S—3	78—37	78—49	植物结构层次	生活型
9	11	4	4	4	9	9		
洱海江尾	抚仙湖隔河口	程海星湖村	程海星湖村	程海河北	泸沽湖土司海堡	泸沽湖左所		
1974	1720	1540	1540	1540	2685	2685		
0.8	1.0	0.4	2.0	1.5	1.0	1.2		
泥沙	沙石	粉沙	细沙	细沙	沙	泥沙		
50	30	50	20	20	90	80		
多优度和群集度								
1.1	•	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	I	沉水
+	1.1	•	•	•	•	•	I	沉水
•	1.1	•	•	•	•	2.2	I	沉水
•	•	•	•	•	•	1.1	I	沉水
•	•	•	•	•	+	•	I	沉水
•	•	•	•	•	+	•	I	浮叶
2.2	2.2	3.3	1.1	1.1	3.3	3.3	I	沉水
1.1	+	•	•	•	+	•	II	沉水
•	•	+	+	+	•	•	II	沉水
•	•	•	•	•	+	2.2	II	沉水
2.2	•	•	•	•	•	•	II	沉水
•	•	•	•	•	2.2	•	II	沉水
•	•	•	•	•	1.1	•	II	沉水
•	•	•	•	•	1.1	•	II	沉水
•	•	•	•	•	1.1	•	II	沉水
+	•	•	•	•	•	•	II	沉水
•	•	•	•	•	+	+	层外	沉水

褐色的金鱼藻，翠绿色的黑藻，红褐色的红线草，成团成束，体态各异，不易混淆。在此碧湖本群落发育地段水浅，湖泥深厚，组成这一层的伴生种是大叶型的海菜花，细叶型的的丝草、小茨藻、轮藻，并有相当数量的尖叶眼子菜，层冠距水面很近，一般不过20—30厘米。

群落上层相当稀疏，盖度不到10%，出现在这一层的是喜光的狐尾藻、亮叶眼子菜、马来眼子菜，它们多拔地而起，从第二层的空隙处直伸至水面，并以红色、黄色、淡绿色的花穗疏立水上，借示这个水下群落的存在。

表14 菹齿眼子

样方编号	77—276	77—278	77—291	77—292
调查时间（月）	9	9	9	9
地点	洱海江尾	洱海江尾	洱海喜洲	洱海喜洲
海拔（米）	1974	1974	1974	1974
水深（米）	3.5	3.5	2.5	3.0
底质	泥沙	泥沙	沙	沙
群落总盖度（%）	85	80	80	85
植物名称	多优度和群集度			
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	1.1	+	1.1	+
亮叶眼子菜 Potamogeton lucens	·	·	1.1	+
马来眼子菜 P. malainus	·	·	·	+
菹草 p. crispus	·	·	+	·
篦齿眼子菜 P. maackianus	3.3	3.3	3.3	4.4
黑藻 Hydrilla verticillata	+	1.1	1.1	1.1
金鱼藻 Ceratophyllum demersum	1.1	1.1	+	2.2
红线草 Potamogeton pectinatus	2.2	+	·	+
海菜花 Otttelia acuminata	·	·	·	·
轮藻 Chara spp.	·	·	·	·
丝草 Potamogeton pusilus	·	·	·	·
尖叶眼子菜 P. oxyphyllus	·	·	·	·
小茨藻 Najas minor	·	·	·	·
苦草 Vallesneria gigantea	·	·	·	·

茨藻群落 Comm. Najas minor

分布于水田、水沟、浅水塘和沼泽化的的浅水湖泊，异龙湖为多。

群落总盖度50—60%。优势种小茨藻，常在水田、水沟形成单种群落。在异龙湖骂母咀附近，本群落分布在水深1.2—1.8米的地段，湖泥灰褐色，深厚；群落所在深度与透明深度基本一致，群落结构一目了然。可分2层。上层接近水面，盖度20%以下，由狐尾藻、马来眼子菜组成。下层盖度30—60%，层冠距水面约0.5米。优势种小茨藻植丛作团状，绿褐色，高30—40厘米；植株分枝多而短，叶细如针，集于茎枝之顶，在水下辐射状伸开，状如菊花，有“菊花草”之称。下层的伴生植物有灰绿色的轮藻植丛，有体态较大、但质易脆的大茨藻等，互相邻接或远离。

海菜花群落 Comm. Ottelia acuminata 表15

分布于云南高原大多数湖泊和湖区的池塘、水沟，有时也生长到藕田、慈菇田中，

菜　群　落　表

77—293	77—294	77—298	77—315	77—312	77—335	77—143	77—1880	77—182	77—202	77—232	植物结构层次	生活型
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
洱海喜洲	洱海喜洲	洱海青沙洲	洱海团山	洱海团山	洱海团山	茈碧湖外湖	茈碧湖内湖	茈碧湖内湖	剑湖鱼场	剑湖永丰河口		
1974	1974	1974	1974	1974	1974	2056	2056	2056	2186	2186		
4.2	4.5	2.0	4.0	5.0	3—4	1.0	0.8	0.6	3.2	2.0		
沙	沙	沙砾	沙	细沙	沙	灰泥	灰泥	灰泥	黑泥	黑泥		
75	95	85	70	60	60	85	95	85	75	80		
多优度和群集度												
+	+	·	+	+	+	·	1.1	2.2	1.1	+	Ⅰ	沉水
+	+	1.1	·	·	·	·	·	+	·	+	Ⅰ	沉水
·	·	1.1	·	·	+	·	·	·	·	·	Ⅰ	沉水
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	Ⅰ	沉水
3.3	4.4	3.3	3.3	2.2	2.2	3.3	4.4	3.3	3.3	3.3	Ⅱ	沉水
+	+	1.1	+	·	1.1	1.1	·	·	1.1	·	Ⅱ	沉水
+	1.1	·	+	+	+	·	·	·	·	2.2	Ⅱ	沉水
·	+	1.1	·	·	·	·	·	+	1.1	·	Ⅱ	沉水
·	·	·	·	·	·	1.1	1.1	+	·	+	Ⅱ	沉水
·	·	·	·	·	·	1.1	1.1	2.2	·	·	Ⅱ	沉水
·	·	·	·	·	·	1.1	+	1.1	·	·	Ⅱ	沉水
·	·	·	·	·	·	1.1	1.1	·	·	·	Ⅱ	沉水
·	·	·	·	·	·	1.1	+	·	·	·	Ⅱ	沉水
·	·	·	1.1	·	+	·	·	·	·	·	Ⅱ	沉水

是云南水生植被的特色。生长水深通常在 2.5 米以内；在透明度大、湖水深的泸沽湖常见于 5 米深处，湖床泥质或沙质，水的 pH 值7—8.4。在酸碱度较高的程海，无海菜花群落。曾因海菜花繁多而誉为"花海"的滇池，近年来海菜花却失去了；星云湖因水体过于浑浊，或因放养量过大，海菜花也成了稀有之物。

群落优势种海菜花是大型沉水草本，具短的直立根茎；叶基生，常有60—70枚之多，叶大，叶柄随水深增加而伸长，在水下形成很大的叶丛；花葶很长，螺旋上升到水面，花大而洁白，黄蕊素萼，飘浮水面，星罗棋布，十分悦人。

海菜花经过长期的地理隔离，在不同湖泊形成了各有特色的变种，叶片形态和大小都有很大变异，生殖器官亦有所分化。据此，大体上可以分出 4 个变种；原变种 Ottelia acuminata var. acuminata 较为广布，见于滇西、滇中至滇东南的浅水湖盆；高山深水的泸沽湖有其特异的波叶海菜花 var. crispa；阳宗海和杞麓湖则共有通海海菜花 var. tonhaiensis；路南的长湖有长湖海菜花 var. lunanensis。与这些类群相对应，海

表14 篦齿眼子菜群落

样方编号	77—276	77—278	77—291	77—292
调查时间（月）	9	9	9	9
地点	洱海江尾	洱海江尾	洱海喜洲	洱海喜洲
海拔（米）	1974	1974	1974	1974
水深（米）	3.5	3.5	2.5	3.0
底质	泥沙	泥沙	沙	沙
群落总盖度（%）	85	80	80	85
植物名称	多优度和群集度			
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	1.1	+	1.1	+
亮叶眼子菜 Potamogeton lucens	·	·	1.1	+
马来眼子菜 P. malainus	·	·	·	+
菹草 p. crispus	·	·	+	·
篦齿眼子菜 P. maackianus	3.3	3.3	3.3	4.4
黑藻 Hydrilla verticillata	+	1.1	1.1	1.1
金鱼藻 Ceratophyllum demersum	1.1	1.1	+	2.2
红线草 Potamogeton pectinatus	2.2	+	·	+
海菜花 Otttelia acuminata	·	·	·	·
轮藻 Chara spp.	·	·	·	·
丝草 Potamogeton pusilus	·	·	·	·
尖叶眼子菜 P. oxyphyllus	·	·	·	·
小茨藻 Najas minor	·	·	·	·
苦草 Vallesneria gigantea	·	·	·	·

茨藻群落 Comm. Najas minor

分布于水田、水沟、浅水塘和沼泽化的的浅水湖泊，异龙湖为多。

群落总盖度50—60%。优势种小茨藻，常在水田、水沟形成单种群落。在异龙湖骂母咀附近，本群落分布在水深1.2—1.8米的地段，湖泥灰褐色，深厚；群落所在深度与透明深度基本一致，群落结构一目了然。可分2层。上层接近水面，盖度20%以下，由狐尾藻、马来眼子菜组成。下层盖度30—60%，层冠距水面约0.5米。优势种小茨藻植丛作团状，绿褐色，高30—40厘米；植株分枝多而短，叶细如针，集于茎枝之顶，在水下辐射状伸开，状如菊花，有“菊花草”之称。下层的伴生植物有灰绿色的轮藻植丛，有体态较大、但质易脆的大茨藻等，互相邻接或远离。

海菜花群落 Comm. Ottelia acuminata 表15

分布于云南高原大多数湖泊和湖区的池塘、水沟，有时也生长到藕田、慈菇田中，

菜 群 落 表

77—293	77—294	77—298	77—315	77—312	77—335	77—143	77—1880	77—182	77—202	77—232	植物结构层次	生活型
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
洱海喜洲	洱海喜洲	洱海青沙洲	洱海团山	洱海团山	洱海团山	茈碧湖外湖	茈碧湖内湖	茈碧湖内湖	剑湖鱼场	剑湖永丰河口		
1974	1974	1974	1974	1974	1974	2056	2056	2056	2186	2186		
4.2	4.5	2.0	4.0	5.0	3—4	1.0	0.8	0.6	3.2	2.0		
沙	沙	沙砾	沙	细沙	沙	灰泥	灰泥	灰泥	黑泥	黑泥		
75	95	85	70	60	60	85	95	85	75	80		
多优度和群集度												
+	+	•	+	+	+	•	1.1	2.2	1.1	+	Ⅰ	沉水
+	+	1.1	•	•	•	•	•	+	•	+	Ⅰ	沉水
•	•	1.1	•	•	+	•	•	•	•	•	Ⅰ	沉水
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅰ	沉水
3.3	4.4	3.3	3.3	2.2	2.2	3.3	4.4	3.3	3.3	3.3	Ⅱ	沉水
+	+	1.1	+	•	1.1	1.1	•	•	1.1	•	Ⅱ	沉水
+	1.1	•	+	+	+	•	•	•	•	2.2	Ⅱ	沉水
•	+	1.1	•	•	•	•	•	+	1.1	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	•	•	•	1.1	1.1	+	•	+	Ⅱ	沉水
•	•	•	•	•	•	1.1	1.1	2.2	•	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	•	•	•	1.1	+	1.1	•	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	•	•	•	1.1	1.1	•	•	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	•	•	•	1.1	+	•	•	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	1.1	•	+	•	•	•	•	•	Ⅱ	沉水

是云南水生植被的特色。生长水深通常在2.5米以内；在透明度大、湖水深的泸沽湖常见于5米深处，湖床泥质或沙质，水的pH值7—8.4。在酸碱度较高的程海，无海菜花群落。曾因海菜花繁多而誉为"花海"的滇池，近年来海菜花却失去了；星云湖因水体过于浑浊，或因放养量过大，海菜花也成了稀有之物。

群落优势种海菜花是大型沉水草本，具短的直立根茎；叶基生，常有60—70枚之多，叶大，叶柄随水深增加而伸长，在水下形成很大的叶丛；花葶很长，螺旋上升到水面，花大而洁白，黄蕊素萼，飘浮水面，星罗棋布，十分悦人。

海菜花经过长期的地理隔离，在不同湖泊形成了各有特色的变种，叶片形态和大小都有很大变异，生殖器官亦有所分化。据此，大体上可以分出4个变种：原变种 Ottelia acuminata var. acuminata 较为广布，见于滇西、滇中至滇东南的浅水湖盆；高山深水的泸沽湖有其特异的波叶海菜花 var. crispa；阳宗海和杞麓湖则共有通海海菜花 var. tonhaiensis；路南的长湖有长湖海菜花 var. lunanensis。与这些类群相对应，海

表15　　海　菜　花

样方编号	77-262	77-296	78-158	78-159	78-179	77-210	77-211	78—74	76T-8
调查时间(月)	9	9	9	9	9	9	9	10	10
地点	洱海江尾	洱海喜洲	茈碧湖外　湖	茈碧湖外　湖	茈碧湖内　湖	剑湖格美河口	剑湖格美河口	异龙湖骂母咀	杞麓湖海东村
海拔(米)	1974	1974	2056	2056	2056	2186	2186	1411	1731
水深(米)	1.5	2.0	2.5	2.0	2.0	1.5	1.1	1.4	3.4
底质	泥	沙	泥	泥	泥	泥	泥	泥	泥
群落总盖度(%)	60	50	60	60	55	55	50	70	60
植物名称	多优度和群集度								
亮叶眼子菜 Potamogeton lucens	1.1	+	1.1	1.1	1.1	•	•	1.1	•
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	1.1	•	+	•	1.1	1.1	+	•	2.2
马来眼子菜 Potamogeton malainus	1.1	+	•	•	+	1.1	1.1	•	+
穿叶眼子菜 P. perfoliatus	•	2.2	•	•	•	•	•	•	•
石龙尾 Limnophila sessiliflora	•	•	+	+	•	•	•	•	•
茈碧花 Nymphaea tetragona	•	•	+	•	•	•	•	•	•
菱 Trapa incisa	•	•	•	•	+	•	•	•	•
海菜花 Ottelia acuminata	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3
黑藻 Hydrilla verticillata	1.1	•	+	+	1.1	1.1	•	•	•
小茨藻 Najas minor	•	•	•	+	+	1.1	•	1.1	•
苦草 Vallisneria gigantea	•	•	•	•	•	1.1	•	•	•
轮藻 Chara spp.	•	•	3.3	3.3	2.2	•	•	3.3	•
篦齿眼子菜 Potamogeton maackianus	•	•	•	•	+	•	•	•	•
大茨藻 Najas major	•	•	•	•	+	•	•	•	•
金鱼藻 Ceratophylla demersum	•	•	•	•	•	•	•	•	•
品藻 Lemna trisulca	•	•	•	•	•	•	•	•	•

菜花群落从生境，组成结构上也有不同的变型。这里仅就分布较广的浅水变型加以叙述。

本变型现分布于洱海、茈碧湖、剑湖、异龙湖。水深在2.5米以内，底质主要为厚层湖泥，有时是粉砂、砾石加螺壳。

群落总盖度50—70%。优势种为海菜花（原变种），群落上层有亮叶眼子菜、狐尾藻、马来眼子菜，局部有穿叶眼子菜、茈碧花、石龙尾，层盖度约10—30%。群落下层以海菜花为主，其植株数目不多；但叶大如扇，为数甚多，且常2—3株成丛，每丛约占2—4平方米，茵绿呈团状，在水面可见花朵。若遇冬季温度骤低，海菜花群落往往水面无花，水下无叶。群落下层的伴生种多见黑藻、小茨藻，间有大茨藻、篦齿眼

群　落　表

76T-9	78—95	78-100	78—26	78—31	78—36	78—39	78—46	78—53	78—57	78—64	78—66	78—67	78—68	植物结构层次	生活型
10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
杞麓湖落水洞	阳宗海电厂后	阳宗海电厂左	泸沽湖长岛前	泸沽湖长岛南	泸沽湖长岛南	泸沽湖山跨	泸沽湖左所	泸沽湖大咀海堡	泸沽湖小鱼坝	泸沽湖里根	泸沽湖里根	泸沽湖小岛咀	泸沽湖小落水		
1731	1770	1770	2685	2685	2685	2685	2685	2685	2685	2685	2685	2685	2685		
3.4	2.7	2.0	1.5	2.0	1.5	1.5	3.5	5.0	3.0	5.0	1.5	4.0	3.0		
泥	粉沙	粉沙	沙石	沙石	沙	沙	沙	沙石	泥沙	沙	沙	沙石	石块		
50	20	15	90	90	95	80	80	80	80	80	80	60	80		
多优度和群集度															
•	•	•	2.2	1.1	1.1	1.1	+	•	+	1.1	•	1.1	2.2	Ⅰ	沉水
1.1	•	•	+	1.1	+	+	•	•	•	•	1.1	+	+	Ⅰ	沉水
1.1	1.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.1	•	+	Ⅰ	沉水
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	Ⅰ	沉水
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅰ	沉水
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅰ	浮叶
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅰ	浮叶
2.2	2.2	1.1	3.3	3.3	5.5	3.3	3.3	4.4	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	Ⅱ	沉水
•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	2.2	•	+	Ⅱ	沉水
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅱ	沉水
2.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	1.1	1.1	•	•	•	•	2.2	•	•	•	•	Ⅱ	沉水
•	•	•	1.1	1.1	1.1	•	•	•	2.2	•	•	•	•	层外	悬浮

子菜；茈碧湖则有大量轮藻生长，构成特定的层片。

海菜花，叶和花葶都可供蔬食，又是草鱼、青鱼等的饵料；花期长，花大而美，是绚丽的水面观赏植物，在高原湖泊中不可多得。经过多年的栽培试验，此花易于成活，易于管理，可以大量引种于园庭水池。

据调查，由于水体受污染，海菜花正在逐渐减少，加之啃食海菜花的草鱼的大量放养、群众采摘花葶作菜而频繁取捞，造成了供不应求的局面。

苦草群落 Comm. *Vallisneria gigantea*　　表16

广泛分布于海拔2300米以下的湖泊、河沟和水塘。在富养化的的星云湖，几占满水

深1.5米以上的全部水域；在洱海、杞麓湖、程海，为生态系列上最后和最深的沉水群落；在当今的滇池，只能在水深1—2米的浅水带局部残存；在透明度最大的抚仙湖，生长水深可达20米。

苦草通常形成单种群落，结构单纯。植株具匍匐茎，多营养繁殖，叶基生，带状直立，浅水中长20—30厘米，深水中长达2—3米；叶层常在水体透明深度以下，难于觉察，有时只能凭借浮于水面的肉白色小雌花，方知水下群落所在。如果苦草长在4—5米以上的深处，则什么也看不见，只好用潜水或打涝的办法来勘察。

群落成分随水深的增加而减少。较常见的伴生植物有直伸到水面的狐尾藻、亮叶眼子菜、马来眼子菜，有时有穿叶眼子菜、菹草。它们在群落的浅水地带构成超出苦草的上层。苦草居第二层，层面距水面远达3—4米，在抚仙湖相距更大；在透明度允许的情况下，这一层还有红线草、黑藻、金鱼藻、篦齿眼子菜等伴生，局部地段有海菜花。浅水地段苦草群落无明显分层现象，伴生种多见狐尾藻、黑藻、金鱼藻之类。

苦草是鱼类饵料、猪饲料；荒年可用以充饥；并为重要“湖肥”。

轮藻群落* Comm. Chara, Nitella

分布于茈碧湖、程海、抚仙湖、异龙湖、杞麓湖以及各地龙潭，清水河沟中；过去在滇池的草海曾有大面积存在。

这是一个大型藻类群落，总盖度30—100％不等，个体数量多，散生或连成一片，形成浓密的水下绿茵。据云南大学生物系调查，滇池60年代的轮藻群落由下列种类组成：普生轮藻 Chara vulgaris，脆轮藻 Chara fragilis，无色丽藻 Nitella hyalina，钝节丽藻 Nitellopsis obtusa，具芒松藻 Lychnathamnus barbatus，长苞松藻 L.longibracteatus，四川丽藻 Nitella sutchenensis，乳突轮藻 Chara vulgaris var. papillata. 群落中常见的维管束植物有狐尾藻、黑藻以及眼子菜科植物。目前，滇池轮藻群落完全绝迹，但在附近未放养鱼苗的清水池塘仍然发育，轮藻群落的消失可能与污染和放养都有关系。

---

* 我们近年调查的轮藻植物标本尚未鉴定，云南高原其它湖泊轮藻群落的组成情况还有待进步一研究，这里不能详述。

表19 苦 草 群

样方编号	V—1	V—3	V—4	V—5	V—6	77—258	78—273	77—275	77—305	77—337	77—361	77—150	77—153	77
调查时间（月）	4	4	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	
地点	滇池西坝海口	滇池草海	滇池海口	滇池王家墩	滇池高峣	洱海沙坪	洱海沙坪	洱海沙坪	洱海喜洲	洱海下关	洱海文笔村	茈碧湖外海	茈碧湖外海	茈
海拔（米）	1885	1885	1885	1885	1885	1974	1974	1974	1974	1974	1974	2056	2056	
水深（米）	0.3	0.15	1.0	1.0	2.5	6.0	2.0	4.0	6.0	4.0	5.0	4.5	5.5	
底质	黑泥	泥沙	泥沙	黑泥	泥沙	泥沙	沙	沙	沙	沙	沙	粉沙	粉沙	粉
群落总盖度（%）	90	80	30	30	80	85	80	75	75	75	75	80	70	
植物名称	多优度													
狐尾藻 Myriophyllum spicatum	•	•	•	+	1.1	1.1	1.1	+	•	+	1.1	•	•	
亮叶眼子菜 Potamogeton lucens	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
马来眼子菜 P. malainus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
穿叶眼子菜 P. perfoliatus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
菹草 P. crispus	3.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
苦草 Vallisneria gigantea	5.5	4.4	2.2	2.2	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	4.4	3.3	
红线草 Potamogeton pectinatus	2.2	1.1	•	•	•	1.1	+	+	•	+	•	•	•	
黑藻 Hydrilla verticillata	•	•	•	•	•	2.2	•	+	1.1	+	+	•	•	
金鱼藻 Ceratophyllum demersum	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	+	•	•	
篦齿眼子菜 Potamogeton maackianus	•	•	•	•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	
海菜花 Ottelia acuminata	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

表

177	X—3	X—6	X—8	X—2	X—5	X—12	78—85	78—88	F—7	F—8	F—10	F—15	T—6	T—12	T—22	77—87	77—91	C—9	植物结构层次	生活型
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4		
外海	星云湖大河咀	星云湖海 浒	星云湖大 管	星云湖白沙湾	星云湖李家湾	星云湖螺螺铺	异龙湖仁义村	异龙湖仁义村	抚仙湖隔河口	抚仙湖隔河口	抚仙湖胡家湾	抚仙湖隔河村	杞麓湖独房子	杞麓湖张家营	杞麓湖打狗咀	阳宗海电厂后	阳宗海海 口	程 海抽水潭		
56	1723	1723	1723	1723	1723	1723	1411	1411	1720	1720	1720	1720	1731	1731	1731	1770	1770	1503		
.0	3.8	1.3	1.5	3.0	1.2	2.0	1.6	1.8	2	7	8.5	5.5	1.7	1.8	1.9	1.6	6.0	1.2		
沙	泥沙	泥	泥	泥沙	泥沙	泥	泥	泥	沙	沙	沙	沙	沙	泥沙	泥	沙	粉沙	沙		
5	80	75	50	80	65	85	75	85	20	20	15	30	85	95	85	75	75	85		
和	群		集		度															
	2.2	1.1	+	•	+	1.1	1.1	1.1	•	+	+	1.1	•	+	•	•	•	1.1	Ⅰ	沉水
1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.1	•	•	1.1	•	Ⅰ	沉水
	•	•	•	•	+	•	•	1.1	•	•	•	•	•	1.1	•	+	•	•	Ⅰ	沉水
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.1	•	•	•	•	Ⅰ	沉水
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅰ	沉水
3	3.3	3.3	2.2	4.4	3.3	4.4	3.3	4.4	1.1	2.2	1.1	2.2	4.4	4.4	4.4	3.3	3.3	4.4	Ⅱ	沉水
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.1	Ⅱ	沉水
1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅱ	沉水
1	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅱ	沉水
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Ⅱ	沉水
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	•	Ⅱ	沉水

A STADY ON THE LAKE VEGETATION OF YUNNAN PLATEAU

Li Hen

(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica)

ABSTRACT

The present article studies the aquatic vegetation of the following lakes of Yunnan plateau, Dian Chi, Erhai, Zhibi Hu, Jian Hu, Xingyun Hu, Fuxian Hu, Julu Hu, Yru Hu, Yanzhong Hai, Lugu Hu, Chen Hai, Chan Hu.

Ecological analysis shows that distribution of the aquatic plant communities in lake is close relative to the physical and chemical environments, perticularly, to the depth and transparency of lake water. At the Yunnan plateau, the more depth of lake water is, the more transparency the water reaches and in the more water deep the aquatic plants can grow. For example, the maximum water depth of the Lake Fuxian Hu is 164 m, maximum transparency in this lake reaches 8.5 m, and the plants can grow in the water of 20 m deep; in the Lake Yru Hu maximum depth of water is 5 m, maximum transparency is 1.8 m, the plants can grow in the water about 3 m deep. Transparency of the lake water, more than, usually decrease by influence of waste water from industries and city. In the Lake Dian Chi near Kunming the water is as deep as in the Lake Yru Hu, but the maximum transparency of water reaches 1 m only, at present time in the water over 2 m deep the plants can't grow. Here quite a number of aquatic plants is lost to sight, the species such as Ottelia acuminata, Potamogeton maackianus, which abudantly grew in Dian Chi and now quite frequently grow in many of lakes in Yunnan, have been eliminated from a stand because of pollution of waste water. More then, many of community types which are usually more susceptible to damage from waste water, such as Community Ceratophyllum demersum, Comm. Potanogeton lucens, Comm. Chara, now are not found in the Lake Dian Chi.

The principal vegatation types of the lakes at Yunnan plateau are grouped into the following communities,

A. Leaf-floating types, Comm. Nymphoides peltatum, Comm. Potamogeton tepperi, Comm. Trapa incisa, Comm. Nymphaea tetragona;

B. Submerged types, Comm. Caratophyllum demersum, Comm. Myriophyllum spicatum, Comm. Limnophila sessilifflora, Comm. Potamogeton malainus, Comm. Potamogeton pectinatus, Comm. Potamogeton maackianus, Comm. Najnas minor, Comm. Ottelia acuminata, Comm. Vallisneria gigantea, Comm. Chara.